

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1951

THÈSE

N° 950

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

NICOURT Bernard, Jean

Né le 17 Juin 1926, à Orléans

EXTERNE DES HÔPITAUX DE PARIS

Présentée et soutenue publiquement le

12 JUL 1951
1951

ÉTUDE SUR LA SILICOSE
CHEZ LES MINEURS DE ROCHER
D'UN CHANTIER DES ALPES

Président : M. DESOILLE, Professeur

ÉDITIONS SCIENTIFIQUES RIBER

117, Boul'd de Sébastopol, Paris-2^e

Faculté de Médecine de Paris

Année 1951

N°

THESE
pour le

DOCTORAT EN MEDECINE
(Diplôme d'Etat)

par

NICOURT Bernard, Jean

Né le 17 Juin 1926, à Orléans

EXTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

Présentée et soutenue publiquement le

1951.

ETUDE SUR LA SILICOSE
CHEZ LES MINEURS DE ROCHER
D'UN CHANTIER DES ALPES

Président : M. DESOILLE, Professeur.

"EDITIONS SCIENTIFIQUES RIBER"
117, Bd. de Sébastopol, Paris (2e)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153323_0040

MM. BALTHAZARD, BAUDOUIN,

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BALTHAZARD, BASSET, BAUDOUIN, BRINDEAU, E. BRUMPT,
 CARNOT, CHEVASSU, CHIRAY, CLERC, DELBET, GUILLAIN, HART-
 MANN, LAIGNEL-LAVASTINE, LAUBRY, LEMIERRE, LHERMITTE,
 LOEPER, MARION, MATHIEU, MULON, OMBREDANNE, ROUVIERE,
 SANNIÉ, SEBILEAU, SEZARY, TANON.

DOYEN..... Léon BINET

Membre de l'Institut

ASSESEUR..... Jean VERNE

I. PROFESSEURS

	MM.
Anatomie.....	OLIVIER (E)
Anatomie pathologique.....	LEROUX (R)
Bactériologie.....	GASTINEL (P)
Biologie médicale.....	VERNE (J)
Cancérologie médicale et sociale.....	HUGUENIN (R)
Carcinologie.....	OBERLING (C)
Chimie médicale.....	POLONOVSKI (M)
Cliniques chirurgicales	{ Hôtel Dieu..... BROCC (P)
	{ Saint-Antoine..... CADENAT (F)
	{ Salpêtrière..... MONDOR (H)
	{ Cochin..... QUENU (J)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique.....	MERLE d'AUBIGNÉ (R)
Clinique de cardiologie.....	DONZELOT (E)
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie.....	FEVRE (M)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmon.	MONOD (R)
Clinique de la tuberculose.....	BERNARD (E)
Clinique de neuro-chirurgie.....	PETIT-DUTAILLIS (D)
Clinique de puériculture.....	LELONG (M)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	GOUGEROT (H)
Clinique des maladies du sang.....	CHEVALLIER (P)
Clinique des maladies du système nerveux.....	ALAJOUANINE (T)
Clinique des maladies des enfants.....	DEBRÉ (R)
Clinique des maladies infectieuses.....	MOLLARET (F)

Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY (J)	
Clinique gynécologique	MOCQUOT (P)	
Cliniques médicales	{ Hôtel-Dieu	BENARD (H)
	{ Bichat	LAROCHE (G)
	{ Cochin	HARVIER (P)
	{ Pitié	LIAN (C)
Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique	JUSTIN-BESANÇON (L)	
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR VALLERY-RADOT L.	
Cliniques obstétricales	{ Tarnier	LANTUEJOUL (P)
	{ Baudelocque	LEVY-SOLAL (E)
	{ Port-Royal	PORTES (L)
Clinique ophtalmologique	VELTER (E)	
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE (F)	
Clinique physio-pathologique des problèmes alimentaires (chaire à titre personnel)	RICHET (C)	
Clinique psychiatrique infantile	HEUYER (C)	
Clinique rhumatologique	COSTE (F)	
Clinique stomatologique	DECHAUME (M)	
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE (J)	
Clinique thérapeutique médicale	CHABROL (E)	
Clinique urologique	FEY (B)	
Embryologie	GIROUD (A)	
Histoire de la médec. et de la chirurgie	BARIETY (M)	
Histologie	CHAMPY (C)	
Hygiène et clinique première enfance	CATHALA (J)	
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (C)	
Médecine du Travail	DESOLLE (H)	
Médecine légale	PIEDELIEVRE (R)	
Parasitologie et histoire naturelle médicale	GAILLIARD (H)	
Pathologie chirurgicale	de GAUDART D'ALLAINES	
Pathologie exotique	LAVIER (G)	
Pathologie expérimentale et comparée	LEMAIRE (A)	
Pathologie médicale	MOREAU (R)	
Pathologie et thérapeutique générales	DE GENNES (L)	
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD (R)	
Physiologie	BINET (L)	
Physique médicale	STROHL (A)	
Radiologie médicale	DESGREZ (H)	
Technique chirurgicale	MOULONGUET (P)	
Thérapeutique	TURPIN (R)	

II. PROFESSEURS SANS CHAIRE MAITRES DE CONFERENCES-AGRÉGÉS ET AGRÉGÉS

- OIII -

	MM.
Anatomie	{ CORDIER (J.C) Pr.s.ch. DEBEYRE (J) DELMAS (A)
Anatomie	{ GAUTHIER VILLARS (Mlle P) Pr.s.ch.
Pathologiq.	{ BUSSER (F)
Bactériologie	{ FASQUELLE (R) NEVOT (A)
Biolog.méd.	{ BOURLIERE (F) ETTORI (J) Pr.s.ch.
Chimie médic.	{ JAYLE (M.F.) Pr.s.ch. SCHAPIRA (G)
Dermato-Syphi- ligraphie	{ DEGOS (R) BULLIARD (H) Pr.s.ch.
Histologie	{ COUJARD (R) DESCLAUX (P)
Hydrologie	{ DEBRAY (C)
Hygiène	{ BOYER (J) DEPARIS (M)
Médecine légale	{ DEROBERT (L) GAULTIER (J)
Neurochirurgie	N...
Neurologie	{ SEZE (S.de) GRASSET (J) LEPAGE (F)
Obstétrique	{ MAYER (M) MERGER (R) RAVINA (J) VARANGOT (J)
Ophthalmologie	{ OFFRET (G) DESVIGNES (P)
Oto-rhino- laryngologie	{ HALPHEN (E) Pr.s.ch. MADURO (R)
Parasitologie	{ BRUMPT (L)
Parasitologie coloniale	CHABAUD
Path.chirurg.	{ ABOULKER (P)

	MM.
	{ BAUMANN (J) GOSSET (J) HUGUIER (J) LAURENCE (G) LEGER (L)
Pathologie chirurgicale	{ OLIVIER (Cl.) PADOVANI (P) POILLEUX (M) ROUX (M) RUDLER (J.C.) VERNE (J.M.)
Pathologie expérimentale	{ MERKLEN (P) BERNARD (J) BOUDIN (G) CASTAIGNE (P) CONTE (M) DECOURT (J) DOMART (A) DREYFUS Gilb. FAUVERT (R)
Pathologie Médicale	{ HAMBURGER (J) KOURILSKY (R) LAMY (M) MAURIC (G) MILLIEZ (P) PERRAULT (M) RAMBERT (P) THIEFFRY (St) TURIAF (J)
Pédiatrie	{ LAPLANE (R) MARIE (J)
Pharmacologie	{ LEVY (Mlle J) Pr.s.ch. CHEYMOL (J.H)
Physiologie	{ BARGETON (D) PARROT (J.L) DOGNON (A)
Physique Médicale	{ Pr.s.ch. DJOURNO (A) GOUGEROT (L)
Psychiatrie	{ BARUK (H)
Psychiatrie infantile	{ MICHAUX (L)

- OIV -

MM.

M.

Stomatologie.....	CHAPUT (M ^{me})	Thérapeutique.....	BROUET
Urologie.....	KUSS (R)	(chargé de l'enseignement)	

III. PROFESSEURS HONORAIRES ET AGRÉGÉS
RAPPELÉS A L'EXERCICE
pour le service des examens.

MM. BASSET (Pathologie chirurgicale), BRINDEAU (A) (Obstétrique), GATELLIER (J) (Clinique chirurgicale), LE LORIER (V) (Obstétrique), VAUDESCAL (R) (Obstétrique).

IV. PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS
CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent

	MM.		MM.		
Clinique chirurgicale	{	AMELINE (A)	{	LENEGRE (J)	
		FUNCK-BRENTANO		Clinique médicale	MARCHAL (G)
		MENEGAUX (G)		MOUQUIN (M)	
		PATEL (J)		SOULIÉ (E)	
Clinique médicale	{	SICARD (A)	{	DIGONNET (L)	
		BOULIN (R)		ECALLE (G)	
		BROUET (G)		Clinique obstétricale	LACOMME (M)
		CACHERA (R)		SUREAU (M)	
		DELARUE (A)		Clin.ophtalmol.	RENARD (G)
		GARCIN (J)		Clin.oto-rhino-	
		HAGUENAU (M)		laryngologique	AUBIN (A)
Clinique urologique.....		COUVELAIRE (R)			

Secrétaire de la Faculté..... MOREL (J)
Secrétaire-adjoint..... M^{lle} CHAINTREUIL (G)

Bibliothécaire en Chef..... Docteur HAHN (A)
Bibliothécaires..... { M^{lles} DUMAITRE (P.),
GOICHON (A.M.)
LAURENT (H), LE NOIR (G)

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A ma FEMME

Notre séjour sur ce chantier Alpin,
où elle fut ma collaboratrice,
nous tint lieu de voyage de noces.

A mon tout jeune Fils,

FRANCOIS

A mes PARENTS

A ma FAMILLE et mes AMIS.

A tous ceux qui, sur le chantier, nous ont accordé leur confiance ou nous ont aidé dans notre tâche.

A tous les mineurs, dont le travail souvent obscur, mais plein de risque, permet le progrès;

que celui-ci soit vraiment mis au service de tous, et contribue à l'amélioration de leurs conditions d'existence.

A notre Président de Thèse

Monsieur le Professeur

Monsieur le Professeur DESOILLE

Titulaire de la chaire de Médecine du Travail
à la Faculté de Paris

Nous avons la plus vive admiration pour
sa courageuse et très pratique leçon inaugu-
rale : "Le Médecin face aux problèmes techni-
ques et économiques de l'Industrie".

Nous lui sommes très reconnaissant de
nous avoir fait confiance, en nous laissant
la plus grande liberté dans la réalisation de
notre travail.

A Monsieur le Professeur ROCHE
Titulaire de la Chaire de Médecine du Travail
à la Faculté de Lyon.

Nous tenons à le remercier ici de l'accueil très simple qu'il nous fit et des conseils qu'il nous donna, lors de notre passage à Lyon.

Nous déplorons n'avoir pas pu rester quelque temps dans cette ville pour recueillir ses enseignements sur la silicose.

Ses travaux ont du moins été pour nous une large source d'inspiration.

A Monsieur le Professeur RAYMOND

Il nous a toujours accueilli avec la plus grande simplicité.

Sa compétence toute particulière au sujet de la silicose des mineurs des travaux publics, nous a été une aide précieuse.

A tous nos Maîtres dans les Hôpitaux.

- INTRODUCTION
- PRESENTATION D'UN CHANTIER ALPIN
- ORGANISATION MEDICO-SOCIALE ET MESURES DE PREVENTION
TECHNIQUE DU CHANTIER
- ETUDE MEDICALE DES SILICOTIQUES DU CHANTIER
 - I. LES DIFFICULTÉS D'ETUDE
 - II. FACTEURS ETIOLOGIQUES
 - A - Le temps de galerie
 - B - L'âge
 - C - Les Antécédents
 - D - Interprétations.
 - III. LES SIGNES CLINIQUES
 - A - La dyspnée
 - B - Les autres signes fonctionnels
 - C - Les signes stéthacoustiques.
 - IV. LES EPREUVES FONCTIONNELLES
 - V. LES SIGNES RADIOLOGIQUES
 - A - L'examen radioscopique
 - B - L'examen radiographique.
- LA PREVENTION :
 - A - La Prévention technique
 - B - La Prévention médicale.
- LA REPARATION
- LES CONCLUSIONS.

Deux faits méritent d'emblée d'attirer notre attention :

D'une part les problèmes posés par la silicose revêtent une acuité toute spéciale depuis qu'ont été entrepris les vastes travaux d'électrification de la France. Ces travaux consistent à domestiquer l'énergie hydraulique par la construction de grands barrages. Des milliers de mineurs perforent la montagne en vue d'y aménager des galeries de plusieurs dizaines de kilomètres parfois, dans lesquelles passeront, au gré des hommes, torrents et rivières. Pour ne citer qu'un exemple, sachons que, à la seule Caisse de Sécurité Sociale de la Savoie, plus de 300 mineurs ont été reconnus silicotiques en quatre années. Ce chiffre ne correspond cependant qu'à une fraction encore faible des mineurs atteints dans ce département : une petite moitié seulement à notre sens.

D'autre part depuis que la loi a reconnu la silicose comme maladie professionnelle avec sa législation propre, les recherches se sont multipliées sur cette maladie mystérieuse encore. Ces études recherchent d'une part à préciser la pathogénie de l'affection; d'autre part elles s'efforcent de prévenir la maladie et d'en découvrir une thérapeutique. Disons tout de suite que nous en sommes encore au stade de recherche et qu'une synthèse sérieuse ne peut encore facilement être donnée. Mais peut-être est-il temps de rationaliser davantage l'étude de la silicose et de faire un effort de synthèse des expériences encore très éparses. Plusieurs congrès récents se sont orientés dans ce sens.

Ces deux points posés, nous pouvons alors situer notre étude.

Elle cherche, à partir d'un exemple précis, à montrer comment le médecin du travail d'un chantier peut, à sa mesure, contribuer à la recherche et à dégager les difficultés et les obstacles qui le gênent dans son action.

Elle s'efforce, à la lumière des faits quotidiens, à préciser quelques lignes de force pouvant conduire à des conclusions pratiques.

Et ceci ne peut être fécond, à notre sens, qu'en se plaçant à la fois sur un plan strictement médical et sur les plans sociaux et humains sans lesquels nous risquons d'être des théoriciens sans efficacité.

Si nous préférons prendre comme sujet de thèse une étude limitée mais concrète, c'est que nous avons eu l'occasion d'exercer comme médecin du travail à temps complet pendant cinq mois sur un grand chantier de travaux publics.

Si l'analyse des difficultés constitue une part importante de notre étude, c'est que nous les avons rencontrées à chaque pas. Il nous faut bien être persuadé qu'elles sont actuellement le pain quotidien de ce médecin d'un genre nouveau qu'est le médecin du travail dans notre société actuelle.

PRÉSENTATION D'UN CHANTIER ALPIN.

En matière de médecine professionnelle, l'étude de la géographie et de la démographie locales, l'analyse des postes et conditions de travail constituent un facteur important du problème que l'on veut étudier. Ce sont ces connaissances qui donnent, au médecin d'un chantier, sa spécialisation toute particulière.

C'est pourquoi nous nous étendrons sur une description qui semblerait, a priori, hors sujet. Elle a cependant toute son importance.

Le chantier était étendu sur une longueur de 24 Kms. Les travaux consistaient à forer, à 1.500 m. d'altitude, au flanc de la montagne, un tunnel de 16 m² de section. Il avait pour but d'amener l'eau d'un barrage au sommet d'une conduite forcée alimentant l'usine. Celle-ci se trouvait dans la vallée à 800 m. d'altitude seulement.

La galerie était entreprise par tronçons. En plusieurs points "une fenêtre" était perforée perpendiculairement à la vallée; et à la profondeur voulue, la galerie était attaquée en aval et en amont, "en T".

La roche hétérogène était faite tantôt de quartzite à l'état presque pur, et tantôt de schistes. Certains de ces schistes dits "pourris" nécessitaient parfois, du fait de leur friabilité, une perforation préalable en petite section, plus facile à boiser et permettant au besoin une reconnaissance du terrain.

La perforation se faisait en 8 points du chantier. Elle était effectuée au marteau piqueur individuel, les gros marteaux installés sur "jumbo"(1) ayant été essayés, puis abandonnés en raison du terrain.

Le cycle du travail consistait donc :

- dans un premier temps, à faire "les trous" et à y placer les explosifs,
- dans un second, à effectuer le tir,

(1) bâtis sur lesquels sont montés, en batteries, les marteaux lourds.

- dans un troisième, enfin, à boiser et à "mariner", c'est-à-dire, à charger et à évacuer les déblais.

Lors de la perforation, à l'"avancement", 3 marteaux, au moins, sont en action en même temps. Un mineur dirige le marteau, tandis qu'un aide-mineur aide ce dernier à fournir l'effort de pression contre la paroi, en lui servant le point d'appui par exemple. Nous insisterons ici sur la quantité de poussières à l'avancement des galeries lors du ^{fonctionnement} simultané de l'ensemble des marteaux. La densité est telle que l'on ne se voit guère à 2 mètres. Le bruit considérable des marteaux ne permet, en général, de communiquer que par signes. Il est d'ailleurs difficile de se rendre compte de l'ambiance sévère de travail de l'avancement et il est quelque peu impressionnant d'y aller pour la première fois.

Après la "volée" (le tir), il se forme un nuage très dense, lent à se dissiper, qui tend à envahir la galerie jusqu'à la fenêtre.

Lors du marinage, tandis que certains boisent ou régularise les effets du tir, d'autres chargent les déblais; ceux-ci, le plus souvent sont directement chargés dans les wagonnets par des pelles mécaniques conduites par des pel-listes.

Enfin, non loin du front d'attaque, des équipes de manoeuvres, d'électriciens installent les voies, l'aération et l'éclairage. Tous ces travaux sont plus ou moins éloignés du front suivant les cas.

Ces galeries, situées, comme nous l'avons dit, à une altitude avoisinant 1.500 m. sont très froides. Tout juste sont-elles, l'hiver, à meilleure température qu'à l'extérieur. Si certains tronçons sont secs, d'autres, par contre, présentent de nombreuses infiltrations, tombant parfois en véritables pluies glacées et maintenant, à l'avancement, jusqu'à 40 cms d'eau sur le sol.

Dans l'ensemble de la galerie et de quelques autres travaux souterrains ou extérieurs (minage externe, concassage de roche) 500 à 600 ouvriers environ se trouvaient

au contact immédiat des poussières.

Ces ouvriers comprenaient d'une part, des professionnels habitués à travailler sur les chantiers, d'autre part des manoeuvres ou même des agriculteurs devenus occasionnellement mineurs. Nous aurons l'occasion de reparler plus loin de la composition du recrutement et des caractéristiques de ces ouvriers.

Nous insisterons, en terminant cette description, sur deux faits :

Chaque "poste" avait, en galerie, une durée de 8 heures. Il était pourtant possible de doubler, et le "doublement" était assez fréquent, un certain nombre d'ouvriers cherchant ainsi à améliorer leur salaire en travaillant 16 heures.

Il faut faire ressortir, enfin, l'étendue du chantier, en longueur sur 24 kms, en hauteur l'altitude variant entre 800 et 1.500 mètres. Les ouvriers habitaient, ou bien dans des "préfabriqués" construits sur le lieu même du travail, ou bien dans des constructions plus éloignées si le terrain ne permettait pas d'installer des baraques proches de la "fenêtre". Certains, enfin, habitaient dans des hameaux accrochés au flanc de la montagne, parfois assez éloignés, voire sur l'autre versant de la vallée. Dans la majorité des cas, il n'y avait pas de transport organisé pour ces ouvriers; les routes étaient d'ailleurs, une partie de l'année, impraticables et permettaient, tout juste, le passage d'une "jeep" en été. C'est donc plusieurs kilomètres en montagne que certains ouvriers devaient faire chaque jour pour se rendre à leur poste et en revenir.

ORGANISATION MEDICO-SOCIALE ET MESURES DE PREVENTION TECHNIQUE

Nous décrirons brièvement l'organisation médico-sociale du chantier.

Primitivement, les visites d'embauche n'existaient pas et les visites systématiques étaient assurées par des médecins traitants de la région, par ailleurs surchargés de travail. Un camion-radio venait cependant dès 1947 examiner systématiquement, en radioscopie, tous les mineurs; un cliché pulmonaire était effectué à la moindre suspicion de pneumoconiose. C'est ainsi que fut découvert un lot important de silicotiques présentant des silicoses à tous les stades.

Ensuite un poste de médecin du travail à temps complet fut créé. Après un an d'exercice, ce dernier étant vraiment débordé par les tâches qu'il avait à accomplir, un second poste fut créé; il devait être transitoire, pour la période de pleine activité du chantier, mais son utilité amena l'entreprise à le maintenir définitivement.

Deux médecins se partageaient donc la surveillance médicale des ouvriers. L'un d'eux était plus spécialement responsable des mineurs, puisque la galerio, décrite plus haut, se trouvait dans son secteur. C'est ce poste que nous avons eu l'occasion d'occuper pendant une période de 5 mois.

Notre service médico-social comprenait, outre le médecin, une assistante sociale-conseillère du travail, une aide médico-sociale et une secrétaire. Une Jeep permettait de se déplacer sur l'ensemble du chantier.

Des infirmeries, ayant chacune un infirmier, étaient disséminées sur le chantier. Nous y faisions les visites médicales sur le lieu du travail.

Nous avions à notre disposition deux appareils de radioscopie peu transportables. Nous les placions, soit en un point du chantier assez central, soit à proximité des galeries exposant au plus grand risque. Nous avions aussi un appareil portatif de faible qualité, en attendant la livraison d'une scopie portative moderne, dont nous avons précisé

les caractéristiques essentielles. Un tel appareil nous semblait indispensable pour faire un premier "tri" aux fenêtres les moins accessibles.

Nous ne disposions pas d'appareil de radiographie. Mais l'entreprise avait passé contrat avec un médecin qualifié, habitant le bourg le plus proche. Ce dernier pratiquait les clichés demandés par le médecin du travail. Nous pouvions demander autant de clichés qu'il nous le semblait nécessaire; il n'était cependant pas admis que des clichés soient faits systématiquement à tous les mineurs.

Telle était, schématisée, l'organisation médico-sociale du chantier.

S'y adjoignait le service "Sécurité" qui s'occupait, en liaison avec nous, de la prévention technique de la Silicose.

Un certain nombre de mesures préventives étaient prises. Elles comprenaient :

- les procédés de ventilation,
- la perforation avec injection d'eau,
- le port du masque anti-poussières.

Alors que 3 galeries possédaient des systèmes de ventilation reversible, les autres avaient une ventilation non reversible fonctionnant le plus souvent par refoulement. Nous ne jugerons pas ici de l'efficacité de ces méthodes correctement appliquées suivant les techniques habituelles. Cependant la longueur de la galerie, jointe à l'insuffisance de puissance des ventilateurs rendaient souvent les dispositifs à peu près inutiles. Il faut reconnaître aussi que la prévention était bien trop considérée comme secondaire; l'on négligeait fréquemment l'adduction des conduits de ventilation, si bien que leur extrémité ou "canar" restait éloignée de l'avancement.

L'injection d'eau n'était qu'épisodiquement utilisée, beaucoup de chefs de travaux estimant que les marteaux marchaient mal avec l'eau. Là encore, sans trancher cette question, il demeure que la perforation se faisait fréquemment "à sec".

Enfin le port du masque était, lui aussi, très irrégulier. Après essai des divers types, ayant reçu l'agrément des Laboratoires du Bouchet, l'un d'entre eux fut retenu, et son emploi généralisé. Mais peu de mineurs l'utilisaient en pratique. Si de jeunes mineurs le portaient assez régulièrement, et si, à l'inverse, par habitude ou préjugé, bien des mineurs s'y refusaient, quitte à porter des masques absolument inefficaces, il n'en reste pas moins que beaucoup d'entre eux très sincères, ne pouvaient le supporter de façon un peu suivie. Nous reviendrons plus loin sur diverses considérations à ce sujet.

Nous voulions dire un mot de cette prévention technique, bien que nos silicotiques aient été atteints avant l'emploi de ces méthodes. Ce n'est qu'ultérieurement que leur efficacité pratique pourra être appréciée à leur valeur.

ETUDE MEDICALE DES SILICOTIQUES DES CHANTIERS

I. LES DIFFICULTÉS D'ETUDE

Sur le chantier où nous étions; l'importance de la Silicose est immédiatement mise en relief, quand on sait que, depuis 1947, 149 déclarations de Silicose ont été faites. Sur les 68 expertises que nous avons pu avoir en mains, nous n'avons relevé que 11 ouvriers non reconnus. C'est dire que ce chiffre de 150 n'est guère supérieur à celui des silicoses réelles et que nous pouvons admettre valablement le dépistage de 130 silicotiques depuis 1947 jusqu'à la fin de l'année 1950.

Cependant, nous ne pourrions fonder notre étude que sur un nombre de cas bien inférieur :

- Nous n'avons pu consulter les dossiers des 11 silicotiques dépistés par notre service médical, mais appartenant à une entreprise annexe.
- Nous avons noté, au moins, 7 refus d'expertise.
- Plus de trente ouvriers ont été débauchés avant d'être expertisés.
- Une dizaine d'ouvriers a été dépistée à l'examen d'embauche. Nous n'avons pu les accepter en galerie, et les avons déclarés. Mais s'ils ont été expertisés, les résultats ne nous en ont pas été transmis.
- Une quinzaine de silicotiques avait leur dossier en cours et n'avait donc point encore été expertisée.
- Environ 15 autres avaient été convoqués par l'expert, mais les conclusions de ce dernier ne nous avaient pas été transmises (aucun texte de loi ne prévoit la communication de l'expertise au médecin de l'entreprise).
- Enfin, nous avons 68 expertises, c'est-à-dire un chiffre un peu inférieur à la moitié des silicotiques découverts sur le chantier.

En effet, si un grand chantier devrait nous offrir des ressources importantes pour l'étude pratique des

circonstances étiologiques et de l'évolution de la silicose, nous nous heurtons en fait à un certain nombre de difficultés. Nous allons les envisager maintenant.

- La première était la dispersion du chantier dans une région d'accès difficile, surtout en hiver. Ceci gênait la surveillance régulière de nos malades et entravait le contact avec les grands centres.
- La mobilité extrême de la main-d'oeuvre d'un chantier de travaux publics représente, au premier chef, un écueil important. Rappelons que plus de 30 silicotiques ont été débauchés avant d'être expertisés et que parmi les autres une trentaine également a quitté l'entreprise. Quand nous l'avons quitté, il ne restait guère que 40 silicotiques dans l'ensemble du chantier. C'est dire que bien souvent il n'a pas été possible de suivre pendant longtemps l'évolution de leur maladie.

C'est également pour cette raison qu'il a été difficile d'établir le temps d'exposition au risque. Les ouvriers ont travaillé un certain temps ici, puis sont partis ailleurs, quitte à revenir par la suite; ainsi nous avons eu l'occasion fréquente de voir des mineurs embauchés à 3 ou 4 reprises en quelques années.

- Non moins importante est la coexistence de nationalités fort diverses. Le nombre d'étrangers est considérable surtout chez les mineurs. Parmi eux, il y avait une prédominance d'Italiens (plus de 50%) au second rang venaient les Espagnols. Mais toutes les nations, ou presque, avaient leurs représentants : Afrique du Nord, Europe Centrale, Russie, Grèce, Amérique du Nord et du Sud... Si nous nous rappelons bien, il y avait des ressortissants de 22 nations. Ce fait avait pour corollaire, des difficultés de compréhension dues à la langue, aux habitudes, et aux traditions diverses. L'interrogatoire médico-social était difficile de même que l'étude des antécédents et des temps d'exposition en galerie. Nous nous trouvions ainsi en face d'un véritable prolétariat international ballotté, bien souvent, d'un bout à l'autre du monde.

Entraînant, certes, des difficultés d'étude ces facteurs étaient aussi et, peut-être surtout, un gros handicap pour faire appliquer les mesures préventives que nous cherchions à développer. L'assiduité aux visites médicales était, elle aussi, rendue bien difficile en dépit des consignes toujours affichées en plusieurs langues.

Si, là où nous étions, il y avait un effort intéressant dans le sens du développement du service médico-social, ce dernier ne s'était, cependant, constitué que petit à petit, si bien que, nous n'avons que peu de renseignements sur les premiers malades dépistés. Il faut de plus se persuader que, dans notre régime actuel, le service médico-social d'une grande entreprise est trop souvent considéré comme un service annexe et parfois gênant, à la disposition duquel les moyens restent assez limités.

Nous terminerons cette revue des difficultés en rappelant, que c'est seulement depuis peu, que la silicose est connue ou plutôt "reconnue" dans les entreprises des Travaux publics. Ce ne sont guère que des gens de mauvaise foi qui se refusent maintenant à reconnaître la gravité de la maladie. Son existence cependant "gêne" les cadres ou les ingénieurs de certaines entreprises. Beaucoup n'hésitent pas à encourager les silicotiques à poursuivre la perforation en galerie. "La maladie n'est-elle pas incurable" ? Et, c'est évident, bien des silicoses naissent parmi les plus qualifiés de nos mineurs; l'on cherche à les maintenir au travail. Le souci de la marche des travaux, passe avant celui de l'homme.

Il est certain, qu'une étude faite dans ces conditions, présente plus de difficultés que celle faite dans un centre hospitalier par exemple. Les observations sont plus difficiles à grouper, et un grand nombre d'entre elles est incomplète. Nous pensons aussi que les centres miniers ont plus de facilités d'étude. Ces centres sont fixes, tandis qu'un chantier n'est que transitoire; sa durée même, quand il s'agit de travaux importants, ne dépasse guère 4 à 5 ans.

Nous avons groupé toute la documentation que nous avons. Puis nous avons entrepris une étude statistique

qui portera sur des chiffres différents suivant les rubriques.

Nous avons ainsi :

68 mineurs expertisés, dont 11 n'ont pas été reconnus silicotiques;

34 mineurs qui n'ont pas été, ou ne sont pas encore expertisés. L'existence d'une silicose ne fait pourtant aucun doute chez eux;

22 mineurs non expertisés; mais le fait qu'ils ne présentent qu'une silicose discrète, à notre sens, et qui peut donc être infirmée par l'expert, nous fait les distinguer des précédents.

II. FACTEURS ETIOLOGIQUES

Nous allons étudier les facteurs d'éclosion de la silicose.

A - Le temps de galerie

Nous disions plus haut que les galeries étaient perforées dans une roche très hétérogène. Certains tronçons ont pourtant été percés dans des quartzites presque pures, ceci, surtout au début du chantier. Il ne nous est pas possible de tirer de là des enseignements sur les causes premières de la silicose. Si les 49 mineurs reconnus silicotiques, et dont le temps de galerie a pu être déterminé, réalisent 6 siècles $1/2$ d'exposition au risque, ils n'ont été exposés qu'environ 130 années sur le chantier, il nous est donc impossible de savoir quelles poussières ils ont respirées pendant 500 ans. Nous avons dépisté 5 silicotiques seulement qui ont contracté, à coup sûr, leur maladie sur le chantier; ils n'avaient jamais été mineurs avant leur arrivée. Nombreux sont ceux, par contre, qui ont été dépistés sans avoir jamais travaillé au risque dans l'entreprise. Pour les autres, quelle a été la part de l'exposition sur un chantier ou sur un autre, tel est le problème qu'il nous est impossible de résoudre.

L'étude du temps global d'exposition en galerie de chaque silicotique, lors du dépistage, nous montre une prédominance de cas apparus entre la 5ème et la 10ème années de galerie. Cette durée d'exposition est mise en évidence par le tableau 1, page suivante.

.....

TABLEAU I

Temps de galerie			Moins de 5 ans	5 ans	6 à 10 ans	11 à 15 ans	16 à 20 ans	Plus de 20 ans
Silico- tiques exper- tisés		49	3	4	14	11	10	6
	temps de galerie au rocher de mineurs ayant aus- si été au charbon		1			dont 3 (5 à 8 ans)	dont 3 (5 à 10)	dont 1 (4 ans)
Silicotiques avérés non expertisés		26	5	2	10	6	1	2
Silicotiques présumés non expertisés		20	3	3	7	3	2	2
TOTAL		95	12			17	10	10

Ce tableau mérite quelques remarques :

- la prédominance des silicoses nées entre le début de la 5ème et la fin de la IIème est nette puisqu'elle représente 46 cas sur 95.

Nous n'avons trouvé que 12 cas découverts après moins de 5 ans d'exposition. Nous en reparlerons à l'occasion des silicoses précoces à marche rapide.

A mesure que nous nous éloignons de la fin de la II^e année, nos chiffres diminuent nettement de plus en plus.

- nos statistiques ne concernent malheureusement que les silicotiques et non les sujets sains. Il serait très intéressant de pouvoir établir un tableau mettant en lumière la fréquence des cas de silicose en fonction de la durée de travail exposé. La mobilité de la main-d'oeuvre, la difficulté d'établir, surtout pour les étrangers, des dates de valeur, rendent assez difficile ce travail pourtant important.

- enfin les délais d'exposition que nous avons rencontrés ont tendance à être de moins en moins longs. Après la reconnaissance de la silicose comme maladie professionnelle, les dépistages systématiques se sont organisés petit à petit; c'est surtout à ce moment que les temps de galerie, lors de la découverte de la maladie, étaient particulièrement longs. Beaucoup de silicoses ont dû alors être découvertes chez des sujets atteints depuis longtemps et qui continuaient à travailler comme mineurs. Nous avons, ainsi, l'impression, étayée par les faits, que de plus en plus, nous découvrons des silicoses à leur tout début, nées après quelques années seulement de risque.

- des publications récentes ont fait état de silicoses apparues après quelques mois d'exposition et évoluant ensuite rapidement. Nous n'avons pas rencontré de tels cas chez tous nos silicotiques, quoique certains ouvriers aient travaillé pendant plus d'un an sans interruption dans des quartzites presque pures avec absence d'injection d'eau et sans port du masque.

Dans 2 cas, nous pourrions parler de silicose à

marche rapide, encore que nous ignorions leur évolution ultérieure à l'expertise.

- Cas I - 2 ans de galerie - antécédents bacillaires - signes fonctionnels importants - aspect de tempête de neige avec constitution de masse pseudo-tumorales - IPP : 60 %.

- Cas II - 3 ans de galerie - pas d'antécédents pulmonaires - signes fonctionnels importants - image du stade II - IPP : 30 % - (délai légal ramené à 2 ans).

Jamais nous n'avons vu de silicoses nées après moins de 2 ans.

- par contre, nous notons dans notre tableau I, 12 cas de silicose, dépistés après moins de cinq ans d'exposition. Ce sont des silicoses au début avec des images radiologiques de début et généralement des signes fonctionnels très discrets ou presque nuls. Ces silicoses évoluent lentement. Il est à noter leur apparition antérieure au délai de 5 années. A notre sens, de tels cas se montreront de plus en plus nombreux. Chez 3 de ces malades originaires du pays, travaillant sur le chantier depuis sa création, suivis régulièrement à nos visites, nous avons vu se constituer sous nos yeux leur maladie. Montagnards et paysans sachant leurs possibilités physiques, ils se sont rendus très bien compte de l'apparition progressive d'une gêne respiratoire à l'effort. Leur état général est bon; les clichés révèlent des images réticulo-micro-nodulaires discrètes, mais qui s'accusent. Tout cela suivant le rythme lent bien connu du développement de la maladie. Nul mieux que le médecin du travail n'est aussi bien placé pour se rendre compte de ces faits.

Nous voulons insister en terminant sur la difficulté d'établir le temps d'exposition et sur sa relativité.

- Sur un chantier de travaux publics, nombreux sont les étrangers qui ont travaillé dans d'autres pays avant de venir en France. Remarquons à ce propos que les statistiques des Caisses Primaires de Sécurité Sociale indiquant les durées d'exposition au risque des silicotiques, doivent être interprétées. Nous croyons savoir que, seules, sont

comptées les années de travail effectué en France. C'est ce qui explique que la Caisse Primaire de Savoie relève en 1948, sur 45 cas, 14 silicoses chez des sujets ayant moins de 2 ans d'exposition et 5 entre 2 et 5 ans. Beaucoup d'ouvriers, d'ailleurs, ne se rappellent pas exactement la durée de leur temps de travail à l'étranger ou modifient ces chiffres à souhait. Nous avons remarqué ce fait en comparant les temps de galerie signalés par les mineurs à nos examens successifs ou aux interrogatoires du service social.

- Enfin rien n'est plus artificiel que de parler de "n" mois ou années d'exposition. En effet si les mineurs travaillent presque toujours au fond, bien des manoeuvres de galerie sont autant à l'avancement qu'à l'arrière ou même à l'extérieur. Des difficultés dues au terrain amènent parfois à interrompre un certain temps la perforation; les mineurs continuent alors à travailler dans la galerie sans être exposés à la poussière. Les postes sont, certes, de 8 heures par jour, mais, nous le disions plus haut nombreux sont ceux qui "doublent"; il y a ainsi certains ouvriers, très coutumiers du "doublage", qui peuvent augmenter très considérablement leur temps d'exposition.

- Il est bon d'attirer l'attention sur le fait suivant : "l'unité de temps" de base est en réalité le nombre de respirations par minute. Celui-ci est variable suivant divers facteurs dont 3 nous semblent particulièrement importants :

- d'abord la valeur fonctionnelle du poumon,
- ensuite l'intensité de "l'effort fourni" et ce dernier varie beaucoup suivant le genre de travail et le degré de mécanisation de la galerie,

- enfin la température et l'altitude. Ainsi le fait de travailler à 1.500 m. et à une température souvent basse n'est pas sans entraîner une certaine hypérpnée.

B - L'âge Sur l'âge moyen des sujets qui deviennent silicotiques, nous ne pouvons pas dire grand

chose. Nous donnerons seulement les chiffres suivants, groupés dans le tableau 2. Ils permettent seulement de remarquer que 2 sujets seulement ont été atteints avant 35 ans.

TABEAU 2

AGE de 39 SILICOTIQUES EXPERTISÉS	moins de 35 ans	35 à 39 ans	40 à 44 ans	45 à 49 ans	50 ans et plus de 50
	2	12	8	14	3

C - Les antécédents L'étude des antécédents pulmonaires et respiratoires de 60 parmi nos silicotiques expertisés, nous a révélé des antécédents pleurétiques chez 11 d'entre eux, dont 10 présentaient des séquelles pleurales à la radio. Un ouvrier seulement présentait des séquelles fibreuses d'une bacillose ancienne et un autre semblait avoir eu antérieurement une broncho-pneumonie tuberculeuse.

Là encore, nous n'avons pas d'éléments de comparaisons avec des sujets dépourvus de silicose. Il semble, cependant, que nous ayons trouvé plus souvent des antécédents pulmonaires chez les sujets silicotiques, que chez les autres ouvriers.

D - Interprétations L'étude des facteurs d'éclosion de la silicose est, comme nous l'avons montré, difficile à faire surtout sur un chantier Travaux Publics.

Il serait cependant utile de faire des recherches dans ce sens et nous pensons qu'elles peuvent être spécialement fructueuses si elles sont cliniques, c'est-à-dire faites sur le lieu du travail lui-même. Bien des causes d'erreurs, et nous les avons fait ressortir, échapperaient ainsi au médecin qui ne serait pas au contact même du travail.

Nous avons noté 3 silicozes nées après un temps d'exposition à peu près égal chez des sujets du pays, habitant le même village et de la même famille. Chez le fils d'un mineur, mort de silicose et mineur lui-même, nous avons dépisté les premiers signes radiologiques de la maladie après moins de 4 ans d'exposition au risque. Sans pouvoir donner de chiffres, signalons aussi, en passant, que nous avons rencontré lors des interrogatoires médico-sociaux de nos malades, dans leurs antécédents familiaux, l'existence de pères ou de frères également atteints ou même décédés de silicose.

Ces faits font penser à l'existence de circonstances particulières favorisantes de la maladie. Le fait également, qu'après 15 ans de galerie, le nombre de sujets devenus silicotiques semble peu élevé, paraît avoir une certaine analogie à la notion "d'immunité". Le Docteur Bouchard dans sa communication à la Société de Médecine du Travail de Lyon (séance du 26 Janvier 1951) utilisait ce mot.

Les recherches effectuées par le Professeur Santenoi et le Docteur J. Mattei à la Maison du Mineur à Vençe, ont apporté des notions très instructives à ce sujet. Dans un article sur l'"Etude des centres respiratoires et centres sympathiques vaso-pulmonaires chez les Silicotiques" voici les conclusions qu'apportent les auteurs :

"Il y a donc, chez les silicotiques, en sus des troubles anatomiques ou des troubles fonctionnels permanents, l'apparition de perturbation de divers mécanismes régulateurs des échanges respiratoires qui entraînent une aptitude anormale à l'anoxémie et à la dyspnée.

"Le test au CO_2 et le test de la maxima doivent donc être considérés, non pas comme des moyens de mesurer l'incapacité fonctionnelle, mais comme des tests d'infra-clinique, permettant de déceler des aptitudes morbides à la faveur desquelles sont déclenchés, par des facteurs divers, des troubles importants de l'exercice de la fonction respiratoire.

"Nous pensons qu'il serait intéressant de rechercher

"si les modifications de l'excitabilité des centres respiratoires et des centres sympathiques ne précèdent pas la signature radiologique de la silicose.

"S'il en était ainsi, l'emploi du test au CO_2 et l'emploi du test de la maxima pourraient permettre une détection particulièrement précoce de la maladie et, peut-être, la mise en œuvre, en temps utile, de mesures thérapeutiques capables d'en enrayer l'évolution.

"Il nous paraît, enfin, désirable d'étudier si les sujets caractérisés par un test au CO_2 élevé ou un test de la maxima positif, ne présentent pas une aptitude morbide aux troubles de la ventilation pulmonaire et de l'hématose les prédisposant à la dyspnée et les rendant particulièrement sensibles aux effets pathogènes de l'agression silicotique".

C'est ce qui fait dire au Docteur Mattéi que la silicose, "la maladie silicotique", s'apparenterait peut-être, au point de vue étiologique à la maladie asthmatique.

Les conclusions des études que nous venons de citer s'apparentent assez à nos modestes considérations. En tous cas, nous pensons qu'il serait intéressant d'approfondir ces notions par des études physiologiques d'une part, et par l'observation minutieuse des conditions d'éclosion de la silicose sur de grands chantiers d'autre part. Peut-être qu'ainsi deviendraient explicables les faits suivants :

- l'absence de silicose au cours de certains travaux souterrains dans des terrains pourtant riches en silico,

- l'absence de silicose chez certains sujets ayant cependant toujours travaillé au risque et, au contraire, l'existence de silicoses vraiment familiales.

La notion de milieu "extérieur" et "intérieur" est peut-être une voie qui apportera des lumières sur l'étiologie de la silicose.

III. SIGNES CLINIQUES

Dans l'étude des signes cliniques de la maladie, nous étudierons la dyspnée, puis les autres signes fonctionnels et enfin les renseignements fournis par l'auscultation.

A - LA DYSPNEE A L'EFFORT

Il est bien certain que l'essoufflement à l'effort accusé par le malade lors de l'examen, est un signe dont la valeur est difficile à apprécier. L'appréciation de sa dyspnée par le malade est très subjective : elle dépend de l'importance de l'effort fourni et n'a de valeur que comparativement à celle ressentie à une date antérieure. Après un effort important et surtout inhabituel, qui donc n'est pas essoufflé ?

Ce signe n'est pas, cependant, sans avoir une réelle valeur. Des ouvriers, dont les travaux durs sont la vie quotidienne, ont bien souvent, un sens aigu de leurs possibilités physiques, et des déficiences qui peuvent apparaître. S'ils sont loyaux, l'on peut souvent accorder une valeur réelle à leur gêne respiratoire.

Privés de radio momentanément à certaine fenêtre, nous avons demandé les clichés pour certains malades, en tenant compte, seulement, de la dyspnée dont ils se plaignaient, du temps d'exposition et de l'examen physique. Nous avons trouvé cependant un pourcentage important de silicotiques parmi eux (près de 50 %).

Voici les résultats trouvés chez nos malades - le premier tableau concerne la dyspnée accusée lors de l'expertise, et le second celle que nous avons notée lors de nos examens sur le chantier.

.....

TABLEAUX 3 et 4

DYSPNÉE ACCUSÉE PAR LE MALADE.

I. A L'EXPERTISE

		Absence	Dyspnée légère à l'effort	Dyspnée nette à l'effort	Dyspnée impor- tante
Stade I	Sur 38	8	11	19	0
Stade II	Sur 8	0	3	4	1
Stade III	Sur 3	0	0	1	2

II. A LA CONSULTATION DU MEDECIN DU TRAVAIL

		Absence	Dyspnée légère à l'effort	Dyspnée nette à l'effort	Dyspnée impor- tante
Stade I	Sur 78	18	7	47	6
Stade II	Sur 8	0	0	6	2
Stade III	Sur 4	0	0	2	2

Nous noterons seulement que tous nos malades atteints de lésions radiologiques des stades II et III, accusaient de la dyspnée d'effort.

En conclusion, nous dirons : si la dyspnée accusée par le malade est subjective, parfois sans valeur, souvent non parallèle au degré d'atteinte radiologique, elle n'est pas sans présenter son intérêt, si l'on demande au malade un jugement sincère, et elle mérite qu'on en tienne compte.

B - LES AUTRES SIGNES FONCTIONNELS - Nous pensons par contre que les autres signes fonctionnels respiratoires, à savoir : la toux et l'expectoration banale, ne présentent aucune valeur. Nous les trouvons pratiquement chez tous les ouvriers qui travaillent en galerie à l'avancement. Elles représentent d'ailleurs une défense naturelle de l'appareil respiratoire contre l'inhalation de poussières ou traduisent parfois des poussées infectieuses surajoutées (expectoration purulente...).

C - LES SIGNES STETHACOUSTIQUES - L'auscultation pulmonaire révèle chez les silicotiques deux sortes de modification : d'une part les modifications du murmure vésiculaire et d'autre part les bruits de râles.

Comme le signale le professeur ROCHE, les modifications du murmure vésiculaire sont, soit une rudesse respiratoire, une respiration soufflante, soit une diminution du murmure vésiculaire, soit une prolongation ou une accentuation du murmure expiratoire. Si ces modifications se rencontrent peu dans la silicose du stade I, elles sont bien plus fréquentes au cours des stades II et III.

Nous avons résumé en un tableau les modifications respiratoires trouvées à l'expertise.

TABLEAU 5

AUSCULTATION (A l'expertise)

Stade I		Total des cas	0 à 10 %	11 à 20 %	+ de 20 %
	Normale	30	25	4	1
	Modifiée	6	6	-	-
Sur les 30 - Nous avons personnellement noté des modif. chez 3 d'entre eux.					

Stade II		Total des cas	0 à 25 %	26 à 50 %	+ de 50 %
	Normale	4	1	3	-
	Modifiée	3	1	2	-
	Non mentionnée	1	-	1	-

Stade III		Total des cas	60 et 70 %
	Normale	-	-
	Modifiée	3	3

Chez les malades n'ayant pas passé l'expertise, voici
les chiffres que nous avons trouvés :

TABLEAU 6

AUSCULTATION

(A la consultation médicale du Travail)

Stade I	Normale	28
	Modifiée	2

Stade II	Normale	4
	Modifiée	2

Stade III	Normale	-
	Modifiée	3

Enfin nous avons trouvé des râles bulbeux, sous-crépita-
pitants ou crépitants chez 13 silicotiques dont :

3 stade III

3 - II

7 - I

Ces signes témoignaient presque toujours à notre
sens de poussées infectieuses. Chez aucun de ces malades,
nous n'avons trouvé de bacilles, ni dans l'expectoration,
ni dans le liquide retiré par tubage. Mais la tempé-
rature et l'humidité fréquente de nos galeries rendaient as-
sez coutumières, en été peut-être plus qu'en hiver, ces
complications infectieuses, d'ailleurs transitoires. Bien
des mineurs ne s'y trompaient pas qui venaient nous con-
sultier en disant : "Ce n'est pas ma silicose, mais j'ai
une bronchite."

IV. LES EPREUVES FONCTIONNELLES

Nous n'avions malheureusement sur le chantier aucun appareillage qui nous permit de pratiquer des épreuves fonctionnelles.

L'étude spirométrique constitue, certes, un des éléments les plus importants de l'exploration fonctionnelle. Nous avons seulement les résultats des épreuves pratiquées lors des expertises. Nous avons noté la rareté d'une épreuve défavorable isolée et nous pensons que l'ensemble des épreuves, habituellement faites fournit, en pratique, des renseignements suffisants.

Si les résultats de ces épreuves ne sont pas toujours parallèles à l'intensité des lésions radiologiques, il n'en reste pas moins que, comme l'a fait remarquer le Professeur Roche, l'altération de la fonction pulmonaire, quand elle existe, est toujours discrète dans les stades I et toujours notable au stade III.

Aussi, voici les chiffres de temps d'apnée volontaire trouvés chez 48 de nos silicotiques. Nous avons adopté la classification du Professeur Roche :

- L'apnée volontaire normal N dans laquelle l'apnée volontaire inspiratoire est supérieure à 40 secondes, l'apnée volontaire expiratoire est supérieure à 20 secondes :

$$N = AVI > 40'' \text{ et } AVE > 20''.$$

- L'apnée volontaire subnormale n dans laquelle l'apnée volontaire inspiratoire est supérieure à 40 secondes ou l'apnée volontaire expiratoire supérieure à 20 secondes :

$$n = AVI > 40'' \text{ ou } AVE > 20''.$$

- L'apnée volontaire pathologique p dans laquelle les chiffres obtenus sont supérieurs à la moitié de la normale de l'apnée :

$$p = A.V. > 1/2 N.$$

- L'apnée volontaire très pathologique P dans laquelle les chiffres sont inférieurs à la moitié de la normale :

$$P = A.V. > 1/2 N.$$

TABLEAU 7

APNÉE VOLONTAIRE

	Stade I	Stade II	Stade III
N	27	3	-
n	3	-	-
p	7	5	1
P	-	-	2

V. LES SIGNES RADIOLOGIQUES

Nous distinguerons les renseignements fournis par l'examen radioscopique de ceux révélés par la radiographie.

A - L'EXAMEN RADIOSCOPIQUE Nous avons pratiqué près de 600 examens radioscopiques au cours de notre séjour sur le chantier. Les sujets examinés n'étaient pas tous exposés aux poussières. Nous avons d'ailleurs rapidement préféré voir les ouvriers exposés, en séances radioscopiques spéciales, qui nous permettaient en quelque sorte, des examens comparatifs entre les divers sujets.

Un bon appareil avec un écran satisfaisant permet, à notre avis, de suspecter la majorité des silicoses, même lorsque les lésions sont encore discrètes (réticulation avec micro-ondulation peu importante).

L'on voit, au stade de début, soit une diminution de la transparence, soit une accentuation de la trame. L'on doit surtout suspecter une silicose quand l'accentuation de la trame est visible à la partie moyenne et externe du champ pulmonaire, et ceci, d'autant plus que cette région est habituellement claire et que les plages parenchymateuses, situées entre les arcs costaux, sont très homogènes.

Sur 85 clichés demandés, nous avons trouvé seulement 27 images pulmonaires normales contre 30 images de silicoses.

L'examen radiographique systématique d'un certain nombre de mineurs nous a montré que le tri fait par notre examen scopique ne laissait pratiquement passer que de très rares sujets atteints de silicose.

Voici les résultats des 85 graphies que nous avons fait faire :

.....

TABLEAU 8

Nombre de clichés demandés	R E S U L T A T S				
	Image pulmo- naire normale	SILICOSE	Image dou- teuse - à sur- veiller	Affection pulmo- naire aiguë	Tubercu- (ancien- ne ou récente)
85	27	30	22	2	4

B - L'EXAMEN RADIOGRAPHIQUE Il nous paraît important que la technique employée pour effectuer les clichés ait une certaine constance.

Si, comme le signale P. Buffard, l'on ne crée pas de toutes pièces par des artifices de technique, à partir d'un poumon sain, des lésions simulant une silicose, les différences de technique sont considérablement gênantes pour apprécier le degré des lésions, ou leur éventuelle évolution par rapport aux clichés antérieurs.

Nous avons vu personnellement un expert qui pratiquait systématiquement des clichés très peu pénétrés, véritablement gris. La trame apparaissait ainsi très marquée, pourtant faite uniquement de détails normaux.

Nous pensons, que les critères de bon cliché, signalés par P. Buffard, présentent un grand intérêt : film bien contrasté, clarté trachéale nette, visibilité faible des corps vertébraux derrière l'ombre cardiaque, netteté de la trame osseuse des arcs costaux antérieurs. Comme le signale le même auteur, il est nécessaire que les clichés soient tirés en téléradiographie pour sauvegarder le diamètre réel des lésions, et que la pose soit courte (inférieure à 20 centièmes de seconde) afin que l'image ne soit pas brouillée par les battements cardiaques.

Il est capital dans la silicose, surtout pour apprécier l'évolution ou dépister le passage du poumon normal au poumon pathologique, d'avoir des films corrects qui permettent un examen comparatif.

Nous avons classé les images radiologiques suivant les stades classiques :

Stade III : images de condensation, réalisant soit un aspect pseudo-tumoral, soit des opacités diffuses mal limitées.

Stade II : images nodulaires dites en tempête de neige, images granuliques serrées, images nodulaires en voie de conglomération.

Stade I : images réticulo-micronodulaires.

Dans ce stade, nous avons distingué 3 sortes d'images :

- les images réticulo-micronodulaires
- les images nodulaires faites de nodules fins
- les images nodulaires faites de nodules plus gros.

Voici les pourcentages que nous avons trouvés :

TABLEAU 9

	STADE III	STADE II	STADE I.			Sans préci- sion
			Formes réticulo- micro- nodul.	Formes micro- nodu- laires	Formes macro- nodu- laires	
SILICOSES EXPERTIS..	3	8	25	10	3	3
SILICOSES AVEREES NON EXPERT.	3	1	13	11	5	
SILICOSES PRESUMEES NON EXPERT.			22			
TOTAL	6	9	60	21	8	3

Nous disions plus haut (tableau 8) que sur 85 clichés pulmonaires, nous avons trouvé 22 images que nous avons qualifiées de "douteuses".

Ces images correspondent soit à une réticulation sans micronodules, c'est-à-dire à une accentuation plus ou moins marquée de la trame, soit à des aspects de fibrose.

Tous ces aspects ne sont pas spécifiques. Nombreux pourtant sont les mineurs qui présentent de telles images, que l'on ne rencontre pas dans les autres collectivités avec une telle fréquence.

Où est la limite entre le normal et le pathologique? Ces images ne sont-elles pas des formes de silicose "a minima", des états "présilicotiques" chez des sujets qui présenteront ultérieurement les images classiques? Il est difficile de répondre actuellement à cette question.

Maintenant que la loi rend obligatoire la prise d'un cliché à l'embauche puis tous les 6 mois, le devenir de ces images contestables pourra être plus facilement étudié.

Il convient d'insister ici sur le fait que la silicose ne se manifeste radiologiquement que des années parfois après le contact nocif. Nous avons dépisté ainsi un malade porteur de lésions nodulaires typiques de silicose qui avait travaillé en galerie de 1909 à 1922 et jamais depuis - Quoique nous n'ayons pas de cliché antérieur, qu'il puisse s'agir de lésions anciennes stabilisées, il semble bien que ces lésions soient actuellement en évolution.

L'étude systématique des clichés de silicotiques nous a montré 2 faits qui présentent, semble-t-il, un certain intérêt.

1) C'est d'abord la prédominance fréquente des lésions dans le champ pulmonaire droit. Cette prédominance, nous l'avons notée, en lisant les comptes-rendus de graphie des experts. Nous l'avons remarquée également en lisant un certain nombre des clichés pratiqués sur le chantier.

Nous pensons qu'il ne s'agit pas d'une coïncidence et qu'il doit y avoir à ce fait une explication. Nous

n'avons retrouvé aucune documentation à ce sujet.

Peut-être faudrait-il voir là une simple conséquence de l'anatomie bronchique (la bronche droite est presque dans le prolongement trachéal). Les poussières seraient ainsi moins facilement arrêtées à droite qu'à gauche. Peut-être y a-t-il aussi une différence de ventilation entre les 2 champs pulmonaires, et celle-ci est-elle plus marquée au cours de l'effort.

2) Nous avons noté également l'existence d'une scissure visible chez de nombreux silicotiques. Il ne s'agit pas, semble-t-il, d'une scissurite inflammatoire. Le cliché montre simplement la scissure marquée "en trait de crayon". Nous ne savons pas la signification que peut avoir cette image, mais nous pensons utile de signaler sa relative fréquence.

TABEAU 10

	Nombre de clichés	Prédominance		Sans prédom. signalée	Scissure visible
		DROITE	GAUCHE		
Silicotiques expertisés	48	<u>20</u>	4	24	16
Silicotiques avérés non expertisés	34	<u>12</u>	1	21	-
Silicotiques présumés non expertisés	22	<u>9</u>	1	12	3
TOTAL	104	<u>41</u>	6	57	<u>19</u>

- LA PREVENTION -

Elle doit être actuellement à la fois technique et médicale.

A - PREVENTION TECHNIQUE

Nous avons parlé plus haut des mesures de prévention technique qui existaient sur le chantier. Nous avons fait ressortir les difficultés qu'elles représentaient.

Nous voulons seulement dire un mot ici des masques anti-poussières.

Le Professeur Roche a fait ressortir que les chiffres de dépression variaient suivant le débit respiratoire. Or le débit instantané se modifie au cours d'un mouvement respiratoire et varie suivant l'effort fourni. Le débit, qui, au repos, est de 30 à 50 litres/minute, monte au cours d'un effort modéré entre 100 à 200 litres/minute pour atteindre jusqu'à 1.000 litres/minute au cours d'un effort violent. Les chiffres de dépression, donnés au procès-verbal d'essai des masques, sont établis pour un débit respiratoire moyen de 30 litres et ne tiennent pas compte des modifications dues à l'effort.

Nous pensons aussi qu'un grand nombre de mineurs ne supportent pas les masques du fait d'insuffisances respiratoires préalables. Nous demandons le port du masque à des ouvriers dont l'intégrité respiratoire a peut-être déjà été altérée par le travail à la poussière. Des études actuelles recherchent la fréquence des lésions nasales chez les silicotiques. D'après les premiers résultats de ces études, il semblerait que cette atteinte soit fréquemment retrouvée. Ces insuffisances seraient aussi une cause de l'intolérance aux masques.

L'examen des voies aériennes supérieures devrait peut-être constituer un temps important de l'examen d'embauche et il serait peut-être utile de pratiquer avant l'embauche, un test de support du masque. Ceci aurait d'ailleurs sur le jeune mineur une influence psychologique favorable, faisant ressortir la nécessité du masque comme "outil de travail".

Malgré son manque de mise au point et ses difficultés la prévention technique est capitale. Le vrai problème préventif n'est pas médical, mais technique. Il est urgent, plus qu'ailleurs dans les Travaux Publics où l'empoussiérage est toujours massif et peut se faire dans des délais assez courts.

B - PREVENTION MEDICALE

- Elle doit d'abord, écarter du risque les sujets prédisposés par un examen complet, surtout respiratoire et cardiaque.

- Elle comprend ensuite le dépistage, puis l'éloignement des sujets atteints du contact nocif.

Le problème du dépistage est dominé par la nécessité des examens graphiques fréquents. Un grand pas a été franchi par le décret du 16 Octobre 1950. La nécessité est maintenant évidente pour les médecins des grandes entreprises d'avoir à leur disposition un appareil de radiographie.

Que devient le malade sitôt après le dépistage ? Le médecin du chantier doit-il l'éloigner de la galerie avant l'expertise ?

Nous demandions d'emblée de retirer l'ouvrier du risque sur notre chantier, et ceci, pour les raisons suivantes : le délai s'écoulant entre notre dépistage et l'expertise était toujours très long; parfois près de 6 mois - la constitution du dossier, avant l'envoi de la déclaration à la Sécurité Sociale, était lente - les certificats de travail des entreprises, où avait travaillé précédemment l'ouvrier, longs à recueillir - enfin, des semaines ou des mois s'écoulaient encore avant la convocation chez l'expert et l'ouvrier ne répondait pas toujours au premier appel.

Ne pas s'efforcer de soustraire l'ouvrier à la galerie aurait eu pour conséquence de prolonger considérablement le temps d'exposition. Aussi, lors de notre départ du chantier, sur 40 silicotiques dépistés, expertisés ou non:

20 avaient des emplois à l'extérieur,

10 travaillaient au bétonnage en galerie perforée,

- 10 étaient encore dans des galeries en cours de perforation,
- 5 d'entre eux seulement occupaient un poste de mineur -

Nous terminerons par ces quelques suggestions :

Le temps de constitution du dossier pourrait être abrégé par l'existence du livret du mineur. Celui-ci comprendrait, d'une part, les certificats de travail des divers employeurs avec les dates précises du temps passé à galerie; d'autre part, les dates et lieux des examens cliniques et radiographiques effectués. Aucun renseignement confidentiel ne serait noté sur ce livret, mais ainsi serait-il plus facile de savoir où trouver les renseignements médicaux nécessaires.

Affirmer une silicose et prendre les mesures qui en découlent avant les résultats de l'expertise est souvent délicat pour le médecin d'une entreprise. Le médecin expert, par ailleurs, fait son expertise en fonction d'une éventuelle réparation. La confirmation du Diagnostic et les sanctions qui en découlent devraient être nettement distinctes de la réparation du préjudice.

Ainsi l'existence de "médecins-experts consultants" en Pneumoconiose nous semblerait souhaitable. Ils pourraient, à la demande du médecin du travail, se déplacer sur les chantiers, pour y effectuer des consultations visant la "confirmation" ou "l'information" du Diagnostic.

L'urgence de l'expertise visant la réparation serait ainsi bien moins grande.

- LA RÉPARATION -

Voici, groupées en un tableau, les conclusions d'expertises de 68 silicotiques du chantier.

TABLEAU 11
Conclusions d'expertise.

Reconnus non silicotiques			
tuberculose	emphysème	réticulose	nodulation sans silicose
2	1	7	1
11 sur 68			

silicotiques											
Sur-veil-lance	Changement d'emploi avec ou sans indemnité	I P P									
		5%	10%	15%	20%	25%	30%	40%	50%	60%	70%
1	20	6	8	5	4	2	4	3		2	1
		1	→						1		
1	20	36									
57 sur 68											

- Parmi les cas graves, il y a eu un décès dû à la silicose 1 an après l'expertise qui avait fixé l'IPP à 70%.

- Dans 4 cas seulement on a pu parler de Silico-Tuberculose, prouvée dans 2 cas par la présence de bacilles

dans le liquide gastrique retiré par tubage.

La Silico-tuberculose nous paraît ainsi peu fréquente. Peut-être est-ce dû aux conditions climatiques particulières des chantiers de Haute-Montagne.

Nous avons noté une augmentation de l'IPP de 10 à 50%. D'autres expertises visant le réajustement de l'IPP étaient en cours mais nous n'en avons pas encore les conclusions.

Nous déplorons que la communication des expertises au médecin du travail ne soit pas régulièrement prévue. Beaucoup d'entre elles nous manquent qui auraient été pour nous d'une grande utilité.

Le problème de la réparation se pose différemment pour 2 catégories d'ouvriers des Travaux Publics. Les mineurs comprennent des mineurs "d'occasion" occupés habituellement à de tous autres travaux et des mineurs de métier qui ont passé ou passent leur vie sur les chantiers.

Nous pensons que cette distinction mérite d'être faite.

Trois éléments, d'après le Professeur Roche, doivent entrer en ligne de compte pour l'appréciation du taux d'invalidité :

- 1°) L'importance des lésions radiologiques.
- 2°) L'intensité de la dyspnée.
- 3°) Le facteur professionnel.

Les 2 premiers sont fonction du degré de l'atteinte silicotique. C'est le facteur professionnel qui diffère suivant la catégorie des mineurs. Ce facteur comprend : les capacités physiques d'une part et les possibilités de reclassement d'autre part.

Nous pensons que chez les mineurs d'occasion, il y a lieu d'envisager les possibilités physiques de travail non pas en face du métier de mineur, mais en face de leur métier antérieur (agriculteurs par exemple).

Chez le mineur de métier par contre, le problème est bien différent. Les possibilités de reclassement d'un mi-

neur de fond, habitué depuis son adolescence, au rocher, sont souvent bien limitées. Ce sera souvent pour nourrir une famille, que ce mineur, malgré sa maladie, continuera à travailler à l'avancement. Si le service médical d'une grande entreprise le refuse à l'embauche, il ira dans une petite entreprise où la surveillance médicale est pratiquement absente. C'est douloureusement que nous avons refusé à l'embauche un silicotique, qui s'efforçait de masquer sa dyspnée et qui présentait à la graphie des images pseudo-tumorales très étendues.

Nous citerons encore, en exemple, le témoignage d'un mineur du chantier. Agé de 40 ans, il était entré à la mine à 15 ans; il avait donc 25 années de "tunnel". Silicotique (Stade II - Signes fonctionnels marqués et retentissement cardiaque récent), il n'avait qu'une IPP de 20%, c'est-à-dire qu'il touchait 36.000 Frs environ par an.

Père de 4 filles, il me disait un jour : "Je suis heureux d'avoir 4 filles, j'aurais eu des garçons et ils auraient voulu faire mon métier, je crois que je les aurais tués." Pour que ce témoignage soit complet, nous dirons qu'il préconisait pour les silicotiques des Travaux Publics, une caisse spéciale pourvue par des cotisations patronales et ouvrières, et qui verserait aux mineurs atteints, au prorata de leur incapacité et de leurs années de galerie...

La question est difficile dans les Travaux Publics qui, contrairement aux mines, sont formés d'un nombre important d'entreprises privées. Le problème du devenir des mineurs de métier victimes de leur travail ne s'en pose pas moins.

Le changement d'emploi pose toujours pour l'ouvrier un problème financier. L'indemnité de changement d'emploi, rarement accordée, ou la rente sont insuffisantes pour compenser la différence de salaire.

Il est anormal que les droits à l'indemnisation soient supprimés :

- aux ouvriers qui, lors du dépistage, ont cessé le travail depuis 5 ans,

- aux ouvriers qui n'ont pas été exposés 5 ans en France dans les chantiers déclarés comme exposant au risque, si le médecin-expert n'a pas réduit cette période à 2 ans.

Ces délais sont pour les premiers bien trop courts (silicose apparaissant tardivement) et les derniers, bien trop longs. Les textes légaux devraient être réformés à la lumière de l'expérience acquise depuis l'ordonnance de 1945.

Le problème financier, toujours posé au mineur par l'atteinte silicotique, pourrait être résolu par l'existence d'une caisse de retraite, d'une mutuelle, constituée, à l'échelle de la fédération des Travaux Publics et alimentée par des cotisations versées par les entreprises. La durée limitée des chantiers, et la mobilité de la main-d'oeuvre rendent cette réalisation impossible sur le plan de l'entreprise; elle pourrait par contre être constituée sur le plan de la profession.

C'est à cette échelle également qu'une ou plusieurs maisons de repos et de cure pourraient être créées. Ceci a été réalisé dans les mines, tandis que les silicotiques des Travaux Publics sont laissés dans le plus complet abandon.

L'avenir des mineurs silicotiques de nos chantiers mérite d'être envisagé. Et ceci, d'autant plus que le dépistage de la silicose est de plus en plus efficace. Son traitement est pratiquement inexistant et sa prévention encore bien imparfaite.

- CONCLUSIONS -

Nous avons exercé le poste de médecin du travail pendant 5 mois sur un chantier des Alpes.

Les travaux soumettant au risque silicotique consistent à forer quelques 20 kms de galerie. C'est à un empoussiérage massif que sont soumis près de 600 ouvriers.

Des mesures de prévention technique sont prises, mais semblent peu efficaces. L'organisation médicale permet une prévention et un dépistage sérieux qui s'améliorent d'année en année.

L'étendue du chantier, la mobilité extrême de la main-d'œuvre, son recrutement international constituent des difficultés d'étude considérables. Il est difficile de suivre longtemps les malades dépistés.

De 1947 à la fin de l'année 1950, 149 mineurs ont été déclarés comme atteints de silicose. Nous n'avons eu les résultats de l'expertise que de 68 parmi eux.

Facteurs étiologiques

La majorité de nos silicotiques semble avoir été soumis, lors du dépistage, à un temps de galerie de 5 à 10 années. De plus en plus, nous découvrons des silicoses nées dans un délai inférieur à 5 années, sans que nous puissions conclure pour cela qu'il s'agit de silicose précoce à marche rapide.

Les temps de galerie sont difficiles à déterminer, et soumis, dans leur évaluation, à des causes d'erreurs.

La maladie touche en majorité les sujets entre 35 et 50 ans, donc dans la pleine force de l'âge.

Des antécédents pulmonaires sont fréquemment retrouvés dans le passé de nos malades.

Il existe certainement d'autres conditions favorisantes et les études du Professeur Santenoise sont une voie de recherche intéressante.

Signes cliniques

La dyspnée à l'effort accusée par le malade, bien que subjective, présente

pourtant son intérêt. Tous nos malades atteints de lésions des stades II et III en sont affectés.

Les autres signes fonctionnels (toux-expectoration) ne sont par contre d'aucune valeur.

L'auscultation révèle encore assez souvent des modifications de murmure vésiculaire (surtout aux stades II et III). Les bruits de râles traduisent des poussées infectieuses surajoutées, fréquentes dans les galeries humides et froides.

Epreuves fonctionnelles

Nous n'avions pas l'appareillage nécessaire pour les pratiquer sur le chantier.

Les épreuves diverses, effectuées lors des expertises, nous ont montré qu'elles étaient modifiées parallèlement. Par contre elles ne sont pas toujours parallèles aux signes radiologiques.

Signes radiologiques

L'examen radioscopique, quoique peu précis, permet pourtant de suspecter la majorité des silicozes. Il y a avantage à pratiquer des séances de dépistage permettant, en quelque sorte, des examens comparatifs.

Les clichés pratiqués devraient répondre à un certain nombre d'exigences quant à leur technique.

Nous avons surtout rencontré des images réticulo-micronodulaires, plus rarement des images micro-nodulaires ou macro-nodulaires isolées.

Les images de fibrose ou de réticulose sont fréquentes et correspondent peut-être à des états "présilicotiques".

Deux faits enfin nous ont frappé :

- la fréquente prédominance des lésions dans le champ pulmonaire droit;
- l'existence fréquente de scissure visible en "trait de crayon".

La Prévention Technique

Les masques utilisés actuellement sont, pour beaucoup d'ouvriers, difficiles à supporter

Théoriquement supportables, la gêne considérable qu'ils entraînent, est due, semble-t-il, aux modifications de la ventilation à l'effort, peut-être aussi à des insuffisances respiratoires préalables.

Les mesures de prévention technique collective sont difficiles à mettre en oeuvre. Là est pourtant la véritable prévention.

La Prévention Médicale

Le problème du dépistage est simplifié depuis le décret du 16 Octobre 1950 qui rend la graphie obligatoire à l'embauche et tous les 6 mois.

Le problème de la soustraction de l'ouvrier au contact nocif est plus difficile. Nous l'avons toujours demandée immédiatement, sans attendre l'expertise.

Les délais qui séparent le dépistage de l'expertise sont trop longs.

Nous proposons à cet effet :

- la constitution d'un livret du mineur sur lequel figureraient :
 - les certificats de travail,
 - les dates et lieux d'examen clinique et radiographique,
 - la création de "médecins-consultants" experts en pneumoconiose. Ils confirmeraient ou infirmeraient le Diagnostic, indépendamment de la réparation.

La Réparation

Le problème est différent chez le mineur "occasionnel" et le "mineur de métier".

Le reclassement de ce dernier est pratiquement impossible.

Les droits à l'indemnisation ne devraient être supprimés :

- ni aux ouvriers qui, lors du dépistage, ont ces

le travail depuis 5 ans. Ce délai est trop court.

- ni aux ouvriers qui n'ont pas 5 ans d'exposition (si l'expert n'a pas réduit cette période à 2 ans). Ce délai est trop long.

Le changement d'emploi est toujours pour l'ouvrier une catastrophe financière, que l'indemnité ou la rente ne comble pas.

Une caisse de retraite devrait être constituée à l'échelle de la fédération des Travaux Publics.

Des maisons de repos et de cure devraient être créées.

Ces besoins seront encore réels bien longtemps dans l'attente d'une thérapeutique efficace et, mieux, d'une prévention technique tout à fait satisfaisante.

- INDEX BIBLIOGRAPHIQUE -

- BOUCHARD A. - Remarques sur les aspects médicaux de la Silicose dans un chantier des Alpes (communication à la société de Médecine du Travail de Lyon - séance du 26-1-51).
- BUFFARD P. - A propos du diagnostic précoce de la silicose. (le point de vue technique radiologique) - (le Médecin d'Usine - Décembre 1949 - 11ème année - N° 10).
- CHAMPEIX J. - Le Diagnostic de la Silicose dans l'expertise - (le Médecin d'Usine - Décembre 1949 - 11ème année - N° 10).
- RAYMOND V. - La Silicose chez les mineurs des Travaux Publics) - (Rapport des travaux d'une commission composée de personnes attachées à l'OPPBTP et aux Caisses de Sécurité Sociale).
- ROCHE L.- Réflexions sur les masques filtrants anti-poussières.
- ROCHE L.- Appréciation de l'existence et du degré de l'Incapacité permanente dans les Silicoses non compliquées - (le Médecin d'Usine - Décembre 1949 - 11ème année - N° 10).
- ROCHE L. et THIVOLLET J. - Exploration fonctionnelle du poumon dans l'expertise de la Silicose - (Archives des Maladies Professionnelles de Médecine du Travail et de Sécurité Sociale - Tome 10 - N° 5 - 1949).
- SANTENOISE D. - MATTEI J. - PERRET A. - ROCHE M.-
Etude de l'excitabilité des centres respiratoires et des centres sympathiques vaso-pulmonaires chez les silicotiques - (Archives des maladies professionnelles - Extrait du Tome 11 - N° 3 - 1950).

Rapports divers des Services médico-sociaux de "l'Entre-
prise Industrielle" - 29, rue de Rome - Paris.

F i n

=

VU :

Le Président de Thèse :

Signé : DESOILLE.

VU :

Le Doyen :

Signé : BINET.

Vu et permis d'Imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris :

Signé : JEAN SARRAILH.